



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10238578 A**(43) Date of publication of application: **08 . 09 . 98**

(51) Int. Cl.

**F16F 1/42**  
**B60K 5/12**  
**B63H 21/30**

(21) Application number: **09045737**(22) Date of filing: **28 . 02 . 97**(71) Applicant: **TOYO TIRE & RUBBER CO  
LTD TOYOTA MOTOR CORP**

(72) Inventor: **SATO TERUO  
 TAKEUCHI IKUO  
 TAKAOKA MASATSUGU  
 TAKASHIMA YUKIO  
 KODAMA AKINARI**

(54) **VIBRATION CONTROL DEVICE**

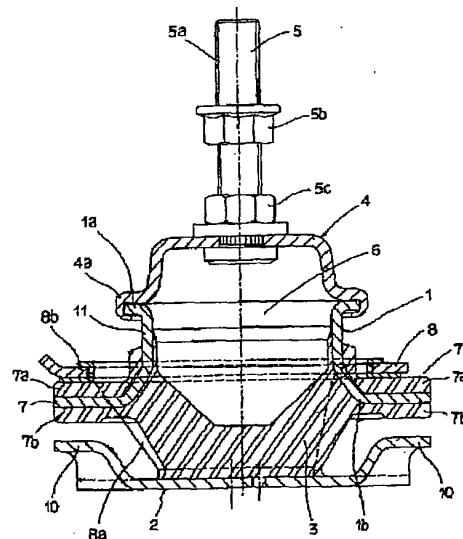
## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform reliable operation as a vibration control device used to support mainly an engine for a small ship and remarkably improve durability during application of a high load without varying ability, such as a fastening position and height and offset.

**SOLUTION:** The opening part of the lower end side of a cylindrical body metal fitting 1 and a lower mounting metal fitting 2 arranged therebelow are intercoupled through a body rubber part 3 located therebetween. An upper mounting metal fitting 4 on which a bolt 5 for engine mounting is arranged in a protruding state is fixed at the upper end flange part 1a of the body metal fitting 1 by a caulking fastening means to possess a space 6 at an internal part. Further, the opening end part on the lower end side of the body metal fitting 1 is externally extended on both sides positioned opposite to each other and is formed as a stopper part 7 covered with stopper rubbers 7a and 7b. An annular stopper metal fitting 8 is arranged on the stopper part 7 between the outer peripheral surface of the body metal fitting 1 and the stopper part with a given gap therebetween and the

stopper metal fitting 8 is fixed at the lower mounting metal fitting 2.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-238578

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月8日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

F 1 6 F 1/42

F 1 6 F 1/42

B 6 0 K 5/12

B 6 0 K 5/12

J

B 6 3 H 21/30

B 6 3 H 21/30

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-45737

(22) 出願日

平成9年(1997) 2月28日

(71) 出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 佐藤 照雄

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 竹内 郁夫

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 藤田 瑋子 (外1名)

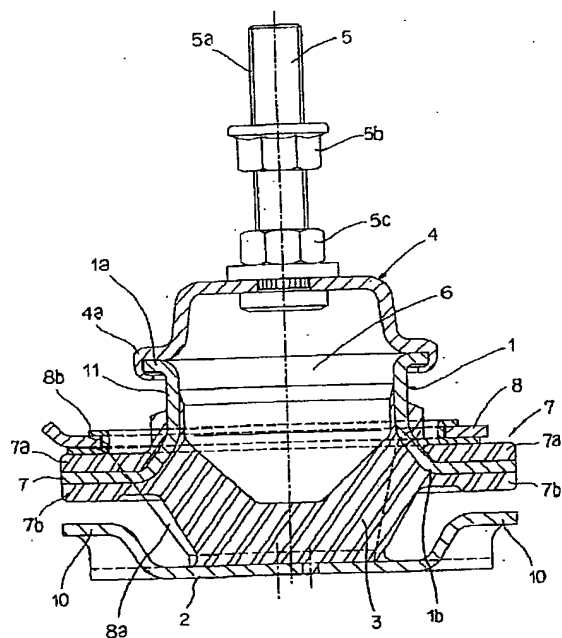
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防振装置

(57) 【要約】

【課題】 主に小型船舶用エンジンを支承するのに使用する防振装置として、ストッパ作用を確実に果し、締結位置や高さ、オフセット等の搭載性を変更することなく、大荷重負荷時の耐久性を大幅に向上できるようにする。

【解決手段】 筒状の本体金具1の下端側開口部とその下方に配した下側取付金具2とを、両者間に介設した本体ゴム部3により結合するとともに、エンジン取付用ボルト5を突設してなる上側取付金具4を、前記本体金具1の上端フランジ部1aにかしめ締結手段により固着して内部に空間6を保有させ、さらに前記本体金具1の下端側開口部を少なくとも相対向する両側で外方へ延出させて、その上下面にストッパゴム7a、7bを被覆したストッパ部7として形成し、このストッパ部7の上に本体金具1の外周面との間に所定の間隙を存して環状のストッパ金具8を配し、該ストッパ金具8を下側取付金具2に固設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】筒状の本体金具の下端側開口部とその下方に配した下側取付金具とを、両者間に介設した本体ゴム部により結合するとともに、エンジン取付用ボルトを突設してなる上側取付金具を、前記本体金具の上端フランジ部にかしめ締結手段により固着して内部に空間を保有させ、さらに前記本体金具の下端側開口部を少なくとも相対向する両側で外方へ延出させて、その上下面にストッパゴムを被覆したストッパ部として形成し、このストッパ部の上に本体金具の外周面との間に所定の間隙を存して環状のストッパ金具を配し、該ストッパ金具を下側取付金具に固設してなることを特徴とする防振装置。

【請求項2】下側取付金具の一部が、前記ストッパ部の下方への大変位時に当接するストッパ受部として形成されてなる請求項1に記載の防振装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主として小型船舶または自動車等のエンジンを防振的に支承するのに用いる防振装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】従来より、例えば小型船舶において振動発生源となるエンジンを、その振動を船体へ伝達させないように支承して設置するための防振装置として、エンジン取付用ボルトが突設された上側取付金具と、ボディ側に取付けられる下側取付金具と、これら両金具間に介設される本体ゴム部とからなる防振装置が使用されている。

【0003】さらに、エンジン振動、騒音の低減効果をさらに高めるために、筒状の本体金具の下端側開口部とその下方に配した下側取付金具とを、両者間に介設した本体ゴム部により結合するとともに、本体金具の上端部に上側取付金具を固着し、内部のゴム膜製のダイヤフラムと本体ゴム部との間をオリフィスにより連通する2つの液室に構成した液封入式防振装置を使用することも考えられている。

【0004】本出願人は、かかる防振装置として、特に小型船舶用等の大重量のエンジンを緩みやガタなく支承でき、かつその支承高さを任意に変更できるようにするために、上側取付金具に突設されるエンジン取付用ボルトによる支承部を、座付きナットと緩脱防止用のナットとの二重ナット構造にすることを提案している（特開平8-210429号公報）。

【0005】前記装置においては、エンジンの振動による大変位を規制する手段として、防振基体の一部に本体金具からの突出片を埋設した張出し部分を設けるとともに、上側取付金具にスタビライザを固定して、上下方向および軸直角方向の大変位時に前記張出し部分に弾力的に当接してストッパ作用を果すようになっている。

【0006】この場合、ストッパ部分の当接が防振装置

の片側のみで行なわれ、しかもスタビライザがエンジン取付用ボルトの締結部1個所で固定されているだけであるために、ストッパとしての支持強度が充分でなく、大荷重（大変位）が負荷された時にはスタビライザの変形が発生する等、耐久性に問題がある。

【0007】殊に、小型船舶用のエンジンを支承する防振マウントとしては、二室型の液封入式の防振マウントのような特性は必ずしも必要ではなく、それよりも大荷重負荷時の耐久性を高めることが望まれており、上記装置の改善が望まれている。

【0008】本発明は、上記に鑑みてなしたもので、二室型の液封入式防振装置に比して締結位置や高さ、オフセット等の搭載性を変更することなく、大荷重負荷時の耐久性を大幅に向上できる構造の防振装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明の防振装置は、筒状の本体金具の下端側開口部とその下方に配した下側取付金具とを、両者間に介設した本体ゴム部により結合するとともに、エンジン取付用ボルトを突設してなる上側取付金具を、前記本体金具の上端フランジ部にかしめ締結手段により固着して内部に空間を保有させ、さらに前記本体金具の下端側開口部を少なくとも相対向する両側で外方へ延出させて、その上下面にストッパゴムを被覆したストッパ部として形成し、このストッパ部の上に本体金具の外周面との間に所定の間隙を存して環状のストッパ金具を配し、該ストッパ金具を下側取付金具に固設してなることを特徴とする。

【0010】この発明の防振装置によれば、支承したエンジンの振動によって、ゴム弾性体よりなる防振基体の弾性により本体金具が下側取付金具に対し上下および前後、左右に変位するが、この際、上方への変位時には、本体金具と一体のストッパ部が、下側取付金具に固定されている環状のストッパ金具に少なくとも相対向する両側で当接して、それ以上の変位が確実に抑制される。また本体金具が前後、左右の軸直角方向に大きく変位した場合には、本体金具の外周面が環状をなすストッパ金具の内周に当接することで、それ以上の変位が阻止される。

【0011】しかも、本体金具の上端フランジ部にかしめ締結手段により上側取付金具に直接固定されており、液封入式の場合のような仕切り部材やダイヤフラムを固定するための段差を有さないこともあって、かしめ締結部分の構造が簡素で強固に固定され、また板厚を大きくするのも容易に可能であり、耐久性の高いものが得られる。

【0012】前記の防振装置において、下側取付金具の一部を、前記ストッパ部の下方への変位時に当接するストッパ受部として形成しておくのが好ましい。これにより、エンジン重量等により下方向きに大荷重（大変

位)が負荷されたとき、前記のストッパ部が下側取付金具のストッパ受部に当接して、それ以上の圧縮変形を防止できる。

【0013】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施形態を図面に基いて説明する。

【0014】図1は、本発明に係る液封入式防振装置の1例を示している。

【0015】(1)は上下方向の軸心を持つ筒状胴部(11)を有する本体金具であって、この本体金具(1)の下端側開口部とその下方に間隔をおいて配した下側取付金具(2)とを、両者間に加硫成形手段によりシール状態に固着して介設した断面略逆台形状の防振基体としての本体ゴム部(3)により結合している。

【0016】(4)は前記本体金具(1)の上端側開口部に固着された上側取付金具で、板体からの絞り加工等により略伏枕状に形成されており、この上板部の軸心部にエンジン取付用のボルト(5)が突設されている。この上側取付金具(4)は、その開口端部(4a)が、前記本体金具(1)の筒状胴部(11)の上端より外方へ折曲延成された水平の上端フランジ部(1a)に対してかしめ締結手段により固定されている。この際、本体金具

(1)の上端部には、液封入式の場合のような仕切り部材やダイヤフラムを固定するための段差は必要でなく、前記の上端フランジ部(1a)を設けておくだけでよく、かしめ締結作業も容易になり、また耐久性を高めるために板厚を大きくすることも可能になる。

【0017】前記の上側取付金具(4)と本体金具

(1)と本体ゴム部(3)により囲まれた空間(6)は空気室として形成されているが、この空間(6)は、防振装置として要求される特性や耐久性およびゴム材質等に応じて、密封もしくは開放のいずれを選択することもできる。

【0018】図の場合、前記エンジン取付用ボルト

(5)は、上側取付金具(4)の孔に内面(下面)側から上方へ抜脱しないように圧入手段により貫設されている。このボルト(5)には、外周のネジ部(5a)が先端から上側取付金具(4)との接続部にまで形成されて、エンジン側のブラケットを支持する座付きナット(5b)と、前記上側取付金具(1)に係止して該ボルト(5)の緩脱を防止するナット(5c)とが、前記ネジ部(5a)にそれぞれ螺合されて設けられている。

【0019】この構成を備えていると、前記の座付きナット(5b)の螺合位置を調整することによって、エンジン側のブラケットを任意の高さ位置に取付け支持できる。またボルト(5)に加わる比較的大きいエンジン重量等の荷重を前記の緩脱防止用のナット(5c)に係止する上側取付金具(4)により受支でき、緩みやガタつきを防止できる。前記空気室としての空間(6)を密閉室とする場合、前記圧入部に接着剤等による接着手段を併

用して気密性を確保すればよい。

【0020】さらに前記本体金具(1)の下側の開口端部(1b)が少なくとも相対向する両側で外方へ延出せしめられて、該延出部分の上下面をストッパゴム(7a)

(7b)で被覆したストッパ部(7)として形成されている。上面側のストッパゴム(7a)は筒状胴部(11)の外周部分にまで延びている。これらのストッパゴム(7a)

(7b)は加硫接着手段により本体ゴム部(3)とともに本体金具(1)に付設される。このストッパ部(7)のストッパゴム(7a)(7b)の厚みは、要求される特性に応じて設定できるが、大荷重負荷時の耐久性を高めるためには、液封入式の場合に比して前記ゴム厚を大きくし、ストッパクリアランスを小さく設定するのがよい。このストッパゴム(7a)(7b)の表面には、異音および騒音対策として、溝もしくは凸起を設けておくことができる。

【0021】なお、ストッパ部(7)は、前記開口端部(1b)を略全周にわたって周方向に連続もしくは断続的に延出させ、これにストッパゴムを被覆した全周にわたるストッパ部として形成することも可能である。

【0022】そして前記のストッパ部(7)の上には、図2のように本体金具(1)の筒状胴部(11)の外周面との間に所定の間隙を存するように環状をなすストッパ金具(8)が配されている。このストッパ金具(8)は、図3に示すように、例えば前記相対向する両側のストッパ部(7)と直交する方向で相対向する両側縁より延設され垂下した取付用脚部(8a)(8a)が、前記下側取付金具(2)に対し溶接手段やネジ締結手段により一体に固定されて、下側取付金具(2)から一定の高さ位置に保持されている。特に、下側取付金具(2)の船体や車体側のフレームやブラケット等の部材に対する2個所以上(図の場合2箇所)の締結部(9)(9)において一体に締結固定されるように設けることもできる。この場合、ストッパ金具(8)は、防振装置の本体部とは別体で船体等への取付時に同時に締結固定されるもので、その取換も容易に可能になる。(8b)はストッパ金具(8)の内周縁に被着した保護金具である。

【0023】なお、図1ではストッパ部(7)の上面がストッパ金具(8)に対して当接して図示されているが、これは支承するエンジンの荷重が負荷されていない状態であり、エンジンの荷重を受ける使用状態においては、ストッパ部(7)がストッパ金具(8)から離れて所定の間隙を保有する。そのため、本体ゴム部(3)の弾性力等を考慮して前記ストッパ金具(8)の取付け高さが設定される。

【0024】図の(10)(10)は、下側取付金具(2)の一部を隆起させて設けたストッパ受部であり、前記ストッパ部(7)の下方への変位時に当接して、それ以上の変位、つまり本体ゴム部(3)の圧縮を抑止するように設けられている。したがって、本体金具(1)およ

び本体ゴム部(3)は、前記ストッパ部(7)が、ストッパ金具(8)とストッパ受部(10)との間隔範囲内で上下に変位可能になっている。

【0025】上記構成の防振装置は、主に小型船舶または自動車のエンジンの支承部において、該エンジンを防振的に支持するのに使用する。この際、その支承荷重によりストッパ部(7)がストッパ金具(8)から離れて、該ストッパ金具(8)と下方のストッパ受部(10)との間に位置し、ある程度の振動を許容した状態に保持される。

【0026】そして、振動による上方への変位時には、本体金具(1)と一体のストッパ部(7)が、下側取付金具(2)に固定されている環状のストッパ金具(8)に当接して、それ以上の変位を抑制され、また下方に大荷重(大変位)が負荷されたときは前記ストッパ部(7)が下側取付金具(2)のストッパ受部(10)に当接して、それ以上の圧縮変形が阻止される。また本体金具(1)が前後、左右の軸直角方向に大きく変位した場合には、筒状胴部(11)の外周にまで延びているストッパゴム(7a)の部分がストッパ金具(8)の内周に当接して、それ以上の変位が阻止されるもので、ストッパ作用を確実かつ良好になし、本体ゴム部(3)に損傷を与えることがない。

【0027】しかも、二室型の液封入式防振装置の場合のような仕切り部材やダイヤフラムを固定するための段差等の特別の構成が不要であるため、本体金具(1)の上端フランジ部(1a)に対する上側取付金具(4)のかしめ締結により、簡素な構造でありながら強固に固定され、また板厚を大きくするのも容易に可能なものとなっている。したがって、例えば液封入式防振装置の構成に対して、板厚や、ストッパゴムの形状およびかしめ締結部分の構造のみを変更するだけで、締結位置や高さ等の搭載性を変更することなく、大荷重負荷時の耐久性を大

幅に向上できる。

【0028】

【発明の効果】上記したように本発明の液封入式防振装置によれば、環状のストッパ金具を2個所以上で強固に固定できるとともに、その略全周においてストッパ部と当接でき、大荷重(大変位)負荷に充分に耐え、上下方向および前後、左右の軸直角方向の変位に対して確実かつ良好なストッパ作用を発揮できる。

【0029】しかも、液封入式の場合のような仕切り部材やダイヤフラムを固定するための段差を有さないこともあって、かしめ締結部分の構造が簡素でありながら強固に固定され、また板厚を大きくするのも容易に可能であり、これらが相まって、締結位置や高さ等の搭載性に变化を与えることなく、防振装置の耐久性を大幅に向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例の防振装置の縦断面図である。

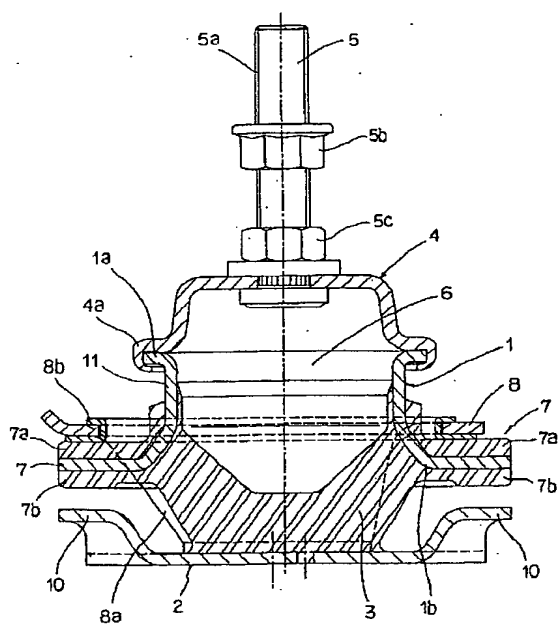
【図2】同上の平面図である。

【図3】図1とは直角の断面における縦断面図である。

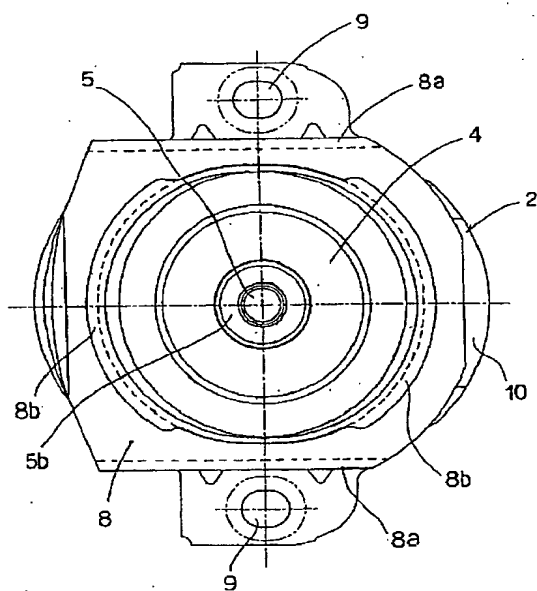
【符号の説明】

- (1) 本体金具
- (2) 下側取付金具
- (3) 本体ゴム部
- (4) 上側取付金具
- (5) エンジン取付用のボルト
- (6) 空間
- (7) ストッパ部
- (7a) (7b) ストッパゴム
- (8) ストッパ金具
- (8a) 取付用脚部
- (10) ストッパ受部

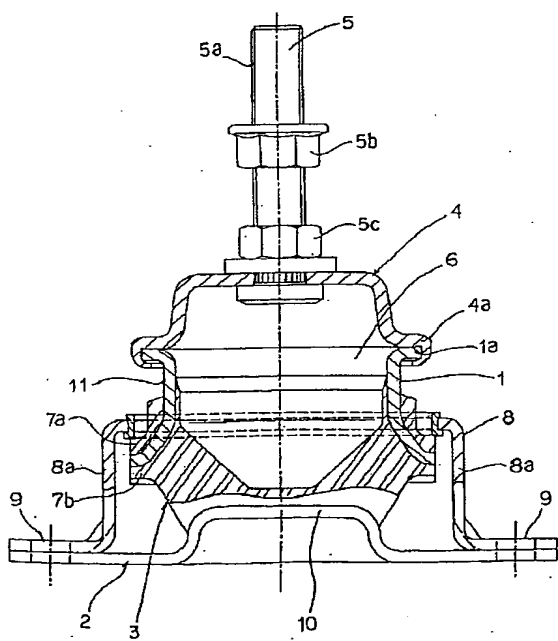
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 高岡 政嗣  
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号  
東洋ゴム工業株式会社内

(72)発明者 高島 幸夫  
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号  
東洋ゴム工業株式会社内  
(72)発明者 児玉 陽成  
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号  
東洋ゴム工業株式会社内